

PATENT COOPERATION TREATY

10/070650

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

VALENTIN, Ekkehard
Valentin, Gihske, Grosse
Hammerstrasse 2
57072 Siegen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 26 April 2002 (26.04.02)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 38 865.mey.lö.	
International application No. PCT/EP00/08726	International filing date (day/month/year) 07 September 2000 (07.09.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant
 ☐ the inventor
 ☐ the agent
 ☐ the common representative

Name and Address

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person
 ☒ the name
 ☐ the address
 ☐ the nationality
 ☐ the residence

Name and Address

SMS DEMAG AG
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office
 ☐ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority
 ☒ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority
 ☐ other:
The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Alexandre BOUVIER

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

VALENTIN, Ekkehard
Valentin, Gihcke, Grosse
Hammerstrasse 2
57072 Siegen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 11 June 2001 (11.06.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 38 865.mey.lö.	
International application No. PCT/EP00/08726	International filing date (day/month/year) 07 September 2000 (07.09.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

☐ the applicant ☐ the inventor ☒ the agent ☐ the common representative

Name and Address

VALENTIN, Ekkehard
Hemmerich, Valentin, Gihcke, Grosse
Hammerstrasse 2
57072 Siegen
Germany

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

0271 337140

Facsimile No.

0271 3371499

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

VALENTIN, Ekkehard
Valentin, Gihcke, Grosse
Hammerstrasse 2
57072 Siegen
Germany

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

0271 337140

Facsimile No.

0271 3371499

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

The new agent's address on the Demand has been considered as a change under Rule 92bis. In case of disagreement, the International Bureau should be notified immediately.

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

A. Karkachi

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 11 June 2001 (11.06.01)	
International application No. PCT/EP00/08726	Applicant's or agent's file reference 38 865.mey.lö.
International filing date (day/month/year) 07 September 2000 (07.09.00)	Priority date (day/month/year) 10 September 1999 (10.09.99)
Applicant KORBIK, Elmar et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

05 April 2001 (05.04.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election
- ☒
- was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer A. Karkachi Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

PATENT COOPERATION TREATY

PCT
NOTIFICATION OF TRANSMITTAL
OF COPIES OF TRANSLATION
OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 72.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

VALENTIN, Ekkehard
 Valentin, Ghske, Grosse
 Hammerstrasse 2
 57072 Siegen
 GERMANY

EINGEGANGEN
 10. Dez. 2001

Date of mailing (day/month/year) 30 November 2001 (30.11.01)	IMPORTANT NOTIFICATION International filing date (day/month/year) 07 September 2000 (07.09.00)
Applicant's or agent's file reference 38 865.mey.lö.	
International application No. PCT/EP00/08726	
Applicant SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT et al	

1. Transmittal of the translation to the applicant.

The International Bureau transmits herewith a copy of the English translation made by the International Bureau of the international preliminary examination report established by the International Preliminary Examining Authority.

2. Transmittal of the copy of the translation to the elected Offices.

The International Bureau notifies the applicant that copies of that translation have been transmitted to the following elected Offices requiring such translation:

AU,CA,CN,JP,KR,US

The following elected Offices, having waived the requirement for such a transmittal at this time, will receive copies of that translation from the International Bureau only upon their request:

EP,BR,CZ,HU,IN,MX,PL,RU,SK,TR,ZA

3. Reminder regarding translation into (one of) the official language(s) of the elected Office(s).

The applicant is reminded that, where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report.

It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned (Rul 74.1). Se Volum II of th PCT Applicant's Guid for further details.

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Miki KOBAYASHI

Telephone No. (41-22) 338.83.38

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 38 865.mey.lö.	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/08726	International filing date (day/month/year) 07 September 2000 (07.09.00)	Priority date (day/month/year) 10 September 1999 (10.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C21B 7/10		
Applicant SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 05 April 2001 (05.04.01)	Date of completion of this report 04 October 2001 (04.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

I. Basis of the report**1. With regard to the elements of the international application:***

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 1,1a _____, filed with the letter of 13 September 2001 (13.09.2001)
- ☒ the claims:
pages 2-5 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1 _____, filed with the letter of 13 September 2001 (13.09.2001)
- ☒ the drawings:
pages 1/2,2/2 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 00/08726

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

None of the citations in the search report pertaining to connecting means between the armour plate 15 of a metallurgical furnace and a copper cooling plate 10 ("stave") having coolant tubes 13, 14 passed outwardly through the armour plate 15 of a furnace, wherein the copper cooling plate 10 is arranged between the armour plate 15 and the refractory lining of the furnace, discloses the following combination of features:

- (i) the coolant tubes 13, 14 are welded in a gas-tight fashion to the armour plate 15, and
- (ii) the copper cooling plate 10, 10' is additionally connected rigidly in all directions to the armour plate 15 by at least one anchoring element 11 welded to the armour plate 10.

The subject matter of Claims 1-4 differs from DE-U-29 60 8464 (D5) the closest prior art, which is mentioned in the application (page 2, paragraph 2) and in the preamble to Claim 1 by the presence of the additional anchoring element 11 welded to the armour plate 10. Novelty is thus established.

Inventive step is likewise established, since to provide

the novel feature in a connection of the type described in D1, thereby enabling at least some of the bellow expansion joints required at the welds between the armour plate 10 and the tube supports 13, 14 as per D1 to be dispensed with, is not obvious in light of the indicated citations.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Dependent Claims 2-5, the introductory part of the description (page 1) and the paragraph starting at the bottom of page 2 and, owing to the description, Claim 1, are unclear in that their wording has not been adapted to the amended Claim 1.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 38 865.mey.lö.	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/08726	International filing date (day/month/year) 07 September 2000 (07.09.00)	Priority date (day/month/year) 10 September 1999 (10.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C21B 7/10		
Applicant SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 05 April 2001 (05.04.01)	Date of completion of this report 04 October 2001 (04.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

I. Basis of the report**1. With regard to the elements of the international application:***

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 2-6 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____ 1, 1a _____, filed with the letter of _____ 13 September 2001 (13.09.2001)
- ☒ the claims:
pages _____ 2-5 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____ 1 _____, filed with the letter of _____ 13 September 2001 (13.09.2001)
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/2, 2/2 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

None of the citations in the search report pertaining to connecting means between the armour plate 15 of a metallurgical furnace and a copper cooling plate 10 ("stave") having coolant tubes 13, 14 passed outwardly through the armour plate 15 of a furnace, wherein the copper cooling plate 10 is arranged between the armour plate 15 and the refractory lining of the furnace, discloses the following combination of features:

(i) the coolant tubes 13, 14 are welded in a gas-tight fashion to the armour plate 15, and

(ii) the copper cooling plate 10, 10' is additionally connected rigidly in all directions to the armour plate 15 by at least one anchoring element 11 welded to the armour plate 10.

The subject matter of Claims 1-4 differs from DE-U-29 60 8464 (D5) the closest prior art, which is mentioned in the application (page 2, paragraph 2) and in the preamble to Claim 1 by the presence of the additional anchoring element 11 welded to the armour plate 10. Novelty is thus established.

Inventive step is likewise established, since to provide

the novel feature in a connection of the type described in D1, thereby enabling at least some of the bellow expansion joints required at the welds between the armour plate 10 and the tube supports 13, 14 as per D1 to be dispensed with, is not obvious in light of the indicated citations.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Dependent Claims 2-5, the introductory part of the description (page 1) and the paragraph starting at the bottom of page 2 and, owing to the description, Claim 1, are unclear in that their wording has not been adapted to the amended Claim 1.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 08 OCT 2001

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 38 865.mey.nb	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/08726	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 10/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C21B7/10		
Anmelder SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 05/04/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 04.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Noske, W Tel. Nr. +49 89 2399 8448 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/08726

- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten: - -
☐ Ansprüche, Nr.: -
☐ Zeichnungen, Blatt: - -

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

2-6 ursprüngliche Fassung

1,1a eingegangen am 21/09/2001 mit Schreiben vom 13/09/2001

Patentansprüche, Nr.:

2-5 ursprüngliche Fassung

1 eingegangen am 21/09/2001 mit Schreiben vom 13/09/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/2,2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Keines der Dokumente des Recherchenberichtes, welche Verbindungsmittel zwischen einer durch das Ofenpanzerblech 15 nach außen geführte Kühlmittelrohre 13, 14 aufweisenden Kupferkühlplatte 10 ("Stave") und dem Ofenpanzerblech 15 eines metallurgischen Ofens betreffen, wobei die Kupferkühlplatte 10 zwischen dem Ofenpanzerblech 15 und der feuerfesten Ausmauerung des Ofens angeordnet ist, offenbart die Kombination der Merkmale, daß

- (i) die Kühlmittelrohre 13, 14 mit dem Ofenpanzerblech 15 gasdicht verschweißt
- (ii) sowie die Kupferkühlplatte 10, 10' zusätzlich durch mindestens ein mit dem Ofenpanzerblech 10 verschweißtes Festpunkt-Befestigungselement 11 mit dem Ofenpanzerblech 15 in allen Richtungen spielfrei verbunden ist.

Vom in der Anmeldung, S. 2, zweiter Absatz, sowie im Oberbegriff von Anspruch 1 erwähnten nächstliegenden Stand der Technik

D5 DE-U-296 08464

ist der Gegenstand der Ansprüche 1-4 unterschieden durch das Vorhandensein des zusätzlichen, mit dem Ofenpanzerblech 10 verschweißten Festpunkt-Befestigungselementes 11. Die Neuheit ist somit gegeben.

Eine erfinderische Tätigkeit liegt ebenso vor, da es aufgrund der genannten Dokumente nicht naheliegt, das neue Merkmal bei einer Verbindung der in D1 beschriebenen Art vorzusehen und damit wenigstens auf einen Teil der bei D1 an den Schweißstellen zwischen Ofenpanzerblech 10 und Rohrstutzen 13, 14 notwendigen Kompensatoren verzichtet werden kann.

Die abhängigen Ansprüche 2-5 und die Beschreibung, Einleitung auf S. 1 sowie die S.2, 3 überbrückender Absatz, sowie, durch die Beschreibung verursacht, Anspruch 1 sind insofern unklar, als die Anpassung an den geänderten Anspruch 1 fehlt.

PCT/EP00/08726 (38865 / 13.09.2001)

Die Erfindung betrifft eine Kupferkühlplatte für mit einer feuerfesten Auskleidung und einem äußeren Ofenpanzerblech versehene metallurgische Öfen, wie Hochöfen, Schmelz- oder Schmelzreduktionsöfen, die von einem Kühlmittel durchströmt zwischen dem Ofenpanzerblech und der feuerfesten Ausmauerung angeordnet ist, wobei die Kühlmittelrohre der Kupferkühlplatte zum Zuführen und Abführen des Kühlmittels durch das Ofenpanzerblech nach außen geführt und mit dem Ofenpanzerblech gasdicht verschweißt sind.

Kupferkühlplatten (sogenannte Cu-Staves) aus Kupfer oder einer niedrig legierten Kupferlegierung mit in ihrem Inneren angeordneten Kühlmittelkanälen, gefertigt durch Walzen, Schmieden oder Gießen, haben im Normalfall vier Kühlmittelrohre an der oberen und vier Kühlmittelrohre an der unteren Seite, wobei es jedoch auch weniger oder mehr Kühlmittelrohre sein können, entsprechend der Anzahl der vorhandenen Kühlmittelkanäle.

Es ist bekannt, Kühlplatten eines Ofenkühlsystems auf unterschiedliche Arten an der Innenoberfläche des Ofenpanzerblechs zu befestigen. Infolge der wechselnden thermischen Ausdehnung der Kühlplatten bei unterschiedlichen Wärmebelastungen, bedingt durch den Betrieb des Ofens, ist die Art der Befestigung der Kühlplatten von großer Bedeutung.

So ist es aus der DE-C-710 923 beispielsweise bekannt, Kühlplatten, die durch ihre durch den Ofenpanzer hindurch gesteckten Wasserein- und Wasserauslaufrohre gehalten werden, zusätzlich durch Halte- und Tragenocken am Ofenpanzer aufzuhängen.

In ähnlicher Weise wird in der US-A-5 904 893 vorgeschlagen, die Kühlplatten mit einer Aussparung zu versehen, in die ein Tragzapfen des Hochofenpanzers eingreift und damit am Ofenpanzer aufzuhängen.

In der EP-A-0 837 144 wird gleichfalls die Kühlplatte am Ofenpanzer hängend befestigt, wobei die Kühlplatten Haken aufweisen, die in am Ofenpanzer angeschweißte Haken eingreifen. Die Haken der Kühlplatte können dabei zur besseren Positionierung der Kühlplatte als Schiene ausgebildet sein.

Eine Befestigung anderer Art wird in der DE-A-198 06 788 vorgeschlagen. Hier ist die Kühlplatte mit einem Gewinde versehen, das durch den Ofenpanzer geführt wird, wodurch die Kühlplatte am Ofenpanzer durch Verschrauben befestigt werden kann.

Weiterhin ist aus der DE 27 43 380 A1 bekannt, aus Gusseisen gefertigte Kühlplatten am Ofenpanzer eines Hochofens mit Schrauben zu befestigen, die nach außen mit einer Dichthaube versehen sind. Nachteil bei dieser Befestigungsart ist, dass sich bei hohen Wärmebelastungen der Kühlplatten diese Befestigungsschrauben ausdehnen und sich die Kühlplatten in Richtung Ofenmitte bewegen können, wodurch heißes Ofengas durch den Spalt zwischen den Kühlplatten und dem Ofenpanzer strömt und die Ofenpanzerung unkontrolliert erwärmt.

PCT/EP00/08726 (38865 / 13.09.2001)

Ansprüche

1. Mit einer feuerfesten Ausmauerung und einem äußeren Ofenpanzerblech (15) versehener metallurgischer Ofen wie Hochofen, Schmelz- oder Schmelzreduktionsofen, mit Kupferkühlplatten (10, 10'), die von einem Kühlmittel durchströmt zwischen dem Ofenpanzerblech (15) und der feuerfesten Ausmauerung angeordnet sind, wobei die Kühlmittelrohre (13, 14) der Kupferkühlplatte (10, 10') zum Zuführen und zum Abführen des Kühlmittels durch das Ofenpanzerblech (15) nach außen geführt und mit dem Ofenpanzerblech (15) gasdicht verschweißt sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kupferkühlplatte (10, 10') zusätzlich zur Befestigung durch die mit dem Ofenpanzerblech (15) verschweißten Kühlmittelrohre (13, 14) durch mindestens ein mit dem Ofenpanzerblech (15) verschweißtes Festpunkt-Befestigungselement (11), beispielsweise mit einem Befestigungsbolzen, mit dem Ofenpanzerblech (15) in allen räumlichen Richtungen spielfrei verbunden ist.

REPLACED BY
ART 34 AND 7

Translation of WO 01/20045 (PCT/EP00/08726)

Copper Cooling Plate for Metallurgical Furnaces

The invention relates to a copper cooling plate for metallurgical furnaces, such as blast furnaces, melting or melt-reduction furnaces, provided with a refractory lining and an outer furnace steel jacket, wherein a cooling medium flows through the cooling plates arranged between the furnace steel jacket and the refractory lining, wherein the cooling medium pipes of the copper cooling plate provided for supplying and removing the cooling medium are guided through the furnace steel jacket to the exterior and are gas-tightly welded to the furnace steel jacket.

Copper cooling plates (so-called Cu staves) made of copper or a low-alloy copper alloy with cooling medium channels arranged in their interior, manufactured by rolling, forging or casting, have normally four cooling medium pipes at the upper side and four cooling medium pipes at the lower side, wherein however also fewer or more cooling medium pipes can be provided, corresponding to the number of the cooling medium channels that are present.

It is known to fasten cooling plates of a furnace cooling system in very different ways to the inner surface of the furnace steel jacket. As a result of the changing thermal expansion of the cooling plates at different heat load, caused by the operation of the furnace, the type of fastening of the cooling plates is of utmost importance.

one or more fixed-point fastening elements (11) are arranged within the upper and/or lower part of the copper cooling plate (10, 10') in immediate proximity of the cooling medium pipes (13, 14).

4. The copper cooling plate according to claim 1 or 2, characterized in that one or more fixed-point fastening elements (11) are arranged at the center of the copper cooling plate (10, 10').
5. The copper cooling plate according to claim 3 or 4, characterized in that at least some of the cooling medium pipes (13, 14) are welded without use of a compensator directly to the furnace steel jacket (15).

PCT/EP00/08726 (38865 / 13.09.2001)

The invention relates to a copper cooling plate for metallurgical furnaces, such as blast furnaces, melting or melt-reduction furnaces, provided with a refractory lining and an outer furnace steel jacket, wherein a cooling medium flows through the cooling plates arranged between the furnace steel jacket and the refractory lining, wherein the cooling medium pipes of the copper cooling plate provided for supplying and removing the cooling medium are guided through the furnace steel jacket to the exterior and are gas-tightly welded to the furnace steel jacket.

Copper cooling plates (so-called Cu staves) made of copper or a low-alloy copper alloy with cooling medium channels arranged in their interior, manufactured by rolling, forging or casting, have normally four cooling medium pipes at the upper side and four cooling medium pipes at the lower side, wherein however also fewer or more cooling medium pipes can be provided, corresponding to the number of the cooling medium channels that are present.

It is known to fasten cooling plates of a furnace cooling system in very different ways to the inner surface of the furnace steel jacket. As a result of the changing thermal expansion of the cooling plates at different heat load, caused by the operation of the furnace, the type of fastening of the cooling plates is of utmost importance.

For example, it is known from DE-C-710 923 that cooling plates, which are secured by means of their water inlet and water outlet pipes inserted through the furnace steel jacket, are additionally suspended by securing and supporting cams on the furnace steel jacket.

Similarly, in US-A-5 904 893 it is suggested to provide the cooling plates with a recess engaged by a supporting pin of the blast furnace steel jacket and to suspend them in this way from the furnace steel jacket.

In EP-A-0 837 144 the cooling plate is also suspended from the furnace steel jacket wherein the cooling plates have hooks which engage hooks welded to the furnace steel jacket. The hooks of the cooling plate can be formed as a rail for a better positioning of the cooling plate.

A fastening of a different type is suggested in DE-A-198 06 788. Here, the cooling plate is provided with a thread that extends through the furnace steel jacket so that the cooling plate can be attached to the furnace steel jacket by a screw connection.

Moreover, it is known from DE 27 43 380 A1 to fasten cooling plates made of cast iron on the furnace steel jacket of a blast furnace by means of screws which are provided toward the exterior with a sealing cover. A disadvantage of this type of fastening is that, at high heat loads of the cooling plates, these fastening screws expand and the cooling plates can move in the direction toward the center of the furnace so that hot furnace gas flows through the gap between the cooling plates and the furnace steel jacket and heats the furnace steel jacket in an uncontrolled way.

It is known from DE 27 43 380 A1 to fasten cooling plates made of cast iron on the furnace steel jacket of a blast furnace by means of screws which are provided toward the exterior with a sealing cover. A disadvantage of this type of fastening is that, at high heat loads of the cooling plates, these fastening screws expand and the cooling plates can move in the direction toward the center of the furnace so that hot furnace gas flows through the gap between the cooling plates and the furnace steel jacket and heats the furnace steel jacket in an uncontrolled way.

In DE 31 00 321 C1 it is therefore suggested to cast protective pipes into the cooling plates which surround at a spacing the cooling medium pipes in the area of the furnace steel jacket penetrations, wherein the openings within the furnace steel jacket are sealed against leakage of furnace gases and wherein at least one of these protective pipes serves as a stationary bearing by being welded to the furnace steel jacket and wherein further protective pipes arranged in the same plane act as horizontally movable bearings. Moreover, at least one protective pipe, positioned opposite to the protective pipes serving as a stationary bearing, is configured as a vertically slidable bearing and the additional protective pipes arranged in this plane are provided as movable bearings. Each cooling medium pipe is connected by a disk with a metal compensator which is surrounded by a protective housing and is gas-tightly welded directly or by means of a pipe socket to the furnace steel jacket in order to seal the fastening locations of the cooling plate by means of protective pipes relative to undesirable furnace gas leakage.

From 296 08 464 U1 it is known to attach the cooling plate exclusively by means of its cooling medium pipes to the furnace steel jacket. In this connection, the cooling medium pipes are guided through bores in the furnace steel jacket and are elastically connected with the furnace steel jacket, on the one hand, by means of a compensator welded to the pipe socket and, on the other hand, by means of a welding connection between the compensator and the cooling medium pipe.

It is an object of the invention to provide an attachment for copper cooling plates on a furnace steel jacket with which, without greater expenditure, the copper cooling plate can be mounted and removed and which makes it possible that at least some of the otherwise conventional compensators can be eliminated and which is also resistant to changing thermal loads.

This object is solved for a copper cooling plate of the aforementioned kind with the characterizing features of claim 1 in that the copper cooling plates, in addition to the attachment by means of the cooling medium pipes welded to the furnace steel jacket, are connected to the furnace steel jacket by at least one fixed-point fastening element, for example, a fastening bolt, that is welded to the furnace steel jacket. According to the invention, two basic fastening variants are conceivable in this connection which can be employed depending on the size of the copper cooling plate and the number of cooling medium channels or cooling medium pipes.

For example, it is possible to suspend the copper cooling plate from a fastening bolt or another fastening element which is located

in immediate proximity to the upper and/or lower cooling medium pipes guided through the furnace steel jacket. In this case, the fastening element is connected with the furnace steel jacket and the copper cooling plate such that the fastening element acts as a fixed point in all spatial directions. The immediate proximity of the fastening element to the cooling medium pipes, on the one hand, as well as the very low thermal expansion of the copper, on the other hand, lead to the thermal expansions, to be expected as a result of relative temperature fluctuations between the fastening element and the neighboring cooling medium pipes, being so minimal that the compensators on these cooling medium pipes can be eliminated. The cooling medium pipes can thus be welded directly, i.e., without compensators, to the furnace steel jacket and thus provide additional fixed points. The other cooling medium pipes are fastened, as is conventional, by means of compensators on the furnace steel jacket and provide thus movable points in all spatial directions. The copper cooling plate is moreover connected at further movable points by means of corresponding fastening elements, for example, screws with the furnace steel jacket with which movements caused by thermal expansion are possible in the vertical/horizontal direction.

A further variant for the attachment of the copper cooling plate resides in that the copper cooling plate is to be provided with at least one fixed point fastening element, for example, at the center of the copper cooling plate. The copper cooling plate, provided with additional movable point fastening elements, can then be welded entirely without compensators to the furnace steel jacket wherein all cooling medium pipes then act as additional fixed points. The thermal expansions to be expected between the fixed

points, provided in this way, are so minimal that they can be neglected and no compensators are therefore required. The elimination of the compensators provides a significant advantage as a result of the reduced mounting and welding expenditure because a compensator would have to be welded in a gas-tight way, on the one hand, to the furnace steel jacket and, on the other hand, to the pipe socket of the copper cooling plate.

Those cooling medium pipes which do not require compensators according to the invention are gas-tightly welded from the exterior directly onto the furnace steel jacket and are arranged either by means of a perforated template or by means of a simple cylindrical cup which enlarges the spacing of the fixed point of the welded cooling medium pipe relative to the body of the copper cooling plate even more.

With the attachment of the copper cooling plate according to the invention it is thus possible to mount copper cooling plates on metallurgical furnaces, in particular, blast furnaces or other melting and melt-reduction furnaces, in a simpler, faster, and less expensive way.

Further advantages, features, and details of the invention will be explained in more detail in the following with the aid of embodiments illustrated in the schematic drawing figures, wherein identical construction parts are identified with identical reference numerals. It is shown in:

- Fig. 1 a plan view at the connecting side onto a copper cooling plate with one fixed-point fastening element arranged at the top,
- Fig. 2 a side view of the copper cooling plate with furnace steel jacket according to Fig. 1,
- Fig. 3 a plan view onto the connecting side of a copper cooling plate with two fixed-point fastening elements arranged at the center of the copper cooling plate,
- Fig. 4 a side view of the copper cooling plate with furnace steel jacket according to Fig. 3.

In Figs. 1 and 2 a plan view (Fig. 1) and a side view (Fig. 2) of the copper cooling plate 10 with four cooling medium channels (not shown) are illustrated whose cooling medium pipes 13, 14 for supplying and removing the cooling medium are arranged at the upper part and the lower part of the copper cooling plate 10. In immediate proximity of the upper cooling medium pipe 13 a fastening bolt as a fixed-point fastening element 11 is arranged which is welded with a washer 17 onto the furnace steel jacket 15.

As a result of the spatial proximity of the fixed-point fastening element 11 to the cooling medium pipes 13, these cooling medium pipes 13 can be welded directly, without the otherwise conventional compensators, onto the furnace steel jacket 15 with a washer 17.

The lower cooling medium pipes 14, which are moved spatially too far from the fixed-point fastening element 11, are connected in an unchanged way with compensators 16 to the furnace steel jacket 15.

Moreover, several movable point fastening elements 12, in the form of fastening screws in this embodiment, are arranged across the surface of the copper cooling plates 10 in a symmetrical distribution for the purpose of an additional attachment of the copper cooling plates 10 on the furnace steel jacket 15.

By means of the attachment according to the invention of the copper cooling plate 10 on the furnace steel jacket 15, the forces resulting from thermal expansion are received without problem wherein the upper cooling medium pipes 13 and the fastening bolt 11 are fixed points, the lower cooling medium pipes 14 with compensators 16 are movable points movable in all spatial directions, and the fastening screws 12 act also as movable points in the vertical/horizontal direction.

In Figs. 3 and 4 in a plan view (Fig. 3) and in a side view (Fig. 4) a further fastening type or embodiment according to the invention of a copper cooling plate 10' in connection with the furnace steel jacket 15 is illustrated. In this embodiment, two fixed-point fastening elements 11 (fastening bolts) are arranged at the center of the copper cooling plate 10'. In addition, as also disclosed in the embodiment of Figs. 1 and 2, further moveable point fastening elements 12 (fastening screws) are present. In this fastening variant illustrated in Figs. 3 and 4, all compensators can be eliminated because the relative thermal expansions between the fixed-point fastening elements and the fixed positions of the upper

and also the lower cooling medium pipes 13 are so minimal that they can be neglected. The attachment of the copper cooling plate 10' in this case thus is comprised of the fixed points of the fastening bolts 11 and the welded cooling medium pipes 13, 14 as well as the movable points (in vertical/horizontal direction) of the fastening screws 12.

The invention is not limited to the illustrated embodiments; instead, in particular, with respect to the number and arrangement of the fixed-point and moveable point fastening elements as well as their configuration as bolts or screws, variants that depend on the size of the copper cooling plate are possible, as long as they enable the elimination of compensators in accordance with the invention.

Translation of Amended Claims 1-5

WO 01/20045 (PCT/EP00/08726)

Claims

1. A metallurgical furnace, such as blast furnaces, melting or melt-reduction furnaces comprising copper cooling plates, provided with a refractory lining and an outer furnace steel jacket, wherein a cooling medium flows through the cooling plates arranged between the furnace steel jacket and the refractory lining, wherein the cooling medium pipes of the copper cooling plate provided for supplying and removing the cooling medium are guided through the furnace steel jacket to the exterior and are gas-tightly welded to the furnace steel jacket,
characterized in that
the copper cooling plate (10, 10') is connected to the furnace steel jacket (15), in addition to attachment by means of the cooling medium pipes (13, 14) welded to the furnace steel jacket (15), by at least one fixed-point fastening element (11), for example, a fastening bolt, that is welded to the furnace steel jacket (15).
2. The metallurgical furnace according to claim 1,
characterized in that
the copper cooling plate (10, 10') is additionally fastened fixedly to the furnace steel jacket (15) by at least one movable point fastening element (12), for example, a fastening screw, which allows thermal expansion movements of the copper

ART 34 AND 1

cooling plate (10, 10') in the horizontal and vertical direction.

3. The metallurgical furnace according to claim 1 or 2, characterized in that one or more fixed-point fastening elements (11) are arranged within the upper and/or lower part of the copper cooling plate (10, 10') in immediate proximity of the cooling medium pipes (13, 14).
4. The metallurgical furnace according to claim 1 or 2, characterized in that one or more fixed-point fastening elements (11) are arranged at the center of the copper cooling plate (10, 10').
5. The metallurgical furnace according to claim 3 or 4, characterized in that at least some of the cooling medium pipes (13, 14) are welded without use of a compensator directly to the furnace steel jacket (15).

ART 34 AADT

Claims

1. A copper cooling plate for metallurgical furnaces, such as blast furnaces, melting or melt-reduction furnaces, provided with a refractory lining and an outer furnace steel jacket, wherein a cooling medium flows through the cooling plates arranged between the furnace steel jacket and the refractory lining, wherein the cooling medium pipes of the copper cooling plate provided for supplying and removing the cooling medium are guided through the furnace steel jacket to the exterior and are gas-tightly welded to the furnace steel jacket, characterized in that
the copper cooling plate (10, 10') is connected to the furnace steel jacket (15), in addition to attachment by means of the cooling medium pipes (13, 14) welded to the furnace steel jacket (15), by at least one fixed-point fastening element (11), for example, a fastening bolt, that is welded to the furnace steel jacket (15).
2. The copper cooling plate according to claim 1, characterized in that
the copper cooling plate (10, 10') is additionally fastened fixedly to the furnace steel jacket (15) by at least one movable point fastening element (12), for example, a fastening screw, which allows thermal expansion movements of the copper cooling plate (10, 10') in the horizontal and vertical direction.
3. The copper cooling plate according to claim 1 or 2, characterized in that

**Translation of Twice Amended Claim 1 and Amended Pages 1 and 1a
 of WO 01/20045 (PCT/EP00/08726)**

38 865 / 130901

1

PCT/EP00/08726 (38865 / 13.09.2001)

Claims

1. A metallurgical furnace, such as a blast furnace, melting or melt-reduction furnace, provided with a refractory lining and an outer furnace steel jacket (15), comprising copper cooling plates (10, 10'), wherein a cooling medium flows through the cooling plates arranged between the furnace steel jacket (15) and the refractory lining, wherein the cooling medium pipes (13, 14) of the copper cooling plate (10, 10') provided for supplying and removing the cooling medium are guided through the furnace steel jacket (15) to the exterior and are gas-tightly welded to the furnace steel jacket (15), characterized in that the copper cooling plate (10, 10') is connected free of play in all spatial directions to the furnace steel jacket (15), in addition to attachment by means of the cooling medium pipes (13, 14) welded to the furnace steel jacket (15), by at least one fixed-point fastening element (11), for example, a fastening bolt, that is welded to the furnace steel jacket (15).

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. März 2001 (22.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/20045 A1

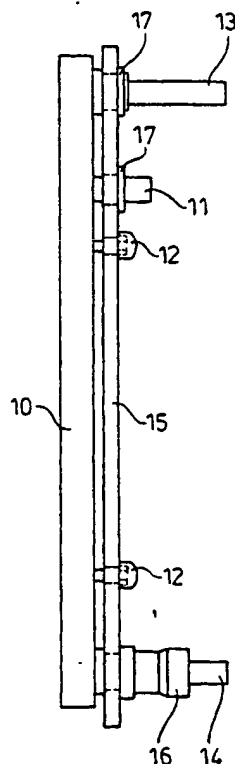
- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: C21B 7/10 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGE-
SELLSCHAFT [DE/DE]; Eduard-Schloemann-Strasse 4,
40237 Düsseldorf (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/08726
- (22) Internationales Anmeldedatum:
7. September 2000 (07.09.2000) (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KORBIK, Elmar
[DE/DE]; Bedingraderstrasse 199, 45359 Essen (DE).
KUBBUTAT, Axel [DE/DE]; Bergstrasse 111, 46119
Oberhausen (DE). REUFER, Franz [DE/DE]; Poss-
bergweg 38, 40629 Düsseldorf (DE). BRANDT, Mary
[DE/DE]; Im Torfveen 13, 46147 Oberhausen (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
199 43 287.2 10. September 1999 (10.09.1999) DE (74) Anwalt: VALENTIN, Ekkehard; Hemmerich, Valentin,
Gihlske, Grosse, Hammerstrasse 2, 57072 Siegen (DE).

10 Mär 02/30 mos,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COPPER COOLING PLATE FOR METALLURGICAL FURNACES

(54) Bezeichnung: KUPFERKÜHLPLATTE FÜR METALLURGISCHE ÖFEN



(57) Abstract: According to the prior art, copper cooling plates (10) are fixed to the furnace armour plate (15) of metallurgical furnaces by elastically, gas tightly connecting the coolant pipes (13, 14) to said furnace armour plate (15) using compensators (16) and by welding. This prevents the fixture from being destroyed by heat-related alternating bending stresses. According to the invention, at least one fixed-point fixing element (11) is located near the coolant tubes (13, 14). As a result, at least some of the compensators (16) that are usually provided are no longer required and the costs are reduced.

(57) Zusammenfassung: Bei der Befestigung von Kupferkühlplatten (10) am Ofenpanzerblech (15) von metallurgischen Öfen ist es bekannt, die Kühlmittelrohre (13, 14) mittels Kompensatoren (16) elastisch mit dem Ofenpanzerblech (15) gasdicht durch Schweissen zu verbinden, um Zerstörungen der Befestigung durch thermisch bedingte Wechselbiegebeanspruchungen zu vermeiden. Gemäss der Erfindung wird vorgeschlagen, mindestens ein Festpunkt-Befestigungselement (11) in der Nähe der Kühlmittelrohre (13, 14) anzuordnen, wodurch zumindest ein Teil der sonst üblichen Kompensatoren (16) nicht benötigt wird und somit Kosten eingespart werden.

WO 01/20045 A1



(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AU, BR, CA, CN, CZ,
HU, IN, JP, KR, MX, PL, RU, SK, TR, US, ZA.

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

Kupferkühlplatte für metallurgische Öfen

Die Erfindung betrifft eine Kupferkühlplatte für mit einer feuerfesten Auskleidung und einem äußeren Ofenpanzerblech versehene metallurgische Öfen, wie Hochöfen, Schmelz- oder Schmelzreduktionsöfen, die von einem Kühlmittel durchströmt zwischen dem Ofenpanzerblech und der feuerfesten Ausmauerung angeordnet ist, wobei die Kühlmittelrohre der Kupferkühlplatte zum Zuführen und Abführen des Kühlmittels durch das Ofenpanzerblech nach außen geführt und mit dem Ofenpanzerblech gasdicht verschweißt sind.

Kupferkühlplatten (sogenannte Cu-Staves) aus Kupfer oder einer niedrig legierten Kupferlegierung mit in ihrem Inneren angeordneten Kühlmittelkanälen, gefertigt durch Walzen, Schmieden oder Gießen, haben im Normalfall vier Kühlmittelrohre an der oberen und vier Kühlmittelrohre an der unteren Seite, wobei es jedoch auch weniger oder mehr Kühlmittelrohre sein können, entsprechend der Anzahl der vorhandenen Kühlmittelkanäle.

Es ist bekannt, Kühlplatten eines Ofenkühlsystems auf unterschiedliche Arten an der Innenoberfläche des Ofenpanzerblechs zu befestigen. Infolge der wechselnden thermischen Ausdehnung der Kühlplatten bei unterschiedlichen Wärmebelastungen, bedingt durch den Betrieb des Ofens, ist die Art der Befestigung der Kühlplatten von großer Bedeutung.

So ist es aus der DE 27 43 380 A1 bekannt, aus Gusseisen gefertigte Kühlplatten am Ofenpanzer eines Hochofens mit Schrauben zu befestigen, die nach außen mit einer Dichthaube versehen sind. Nachteil bei dieser Befestigungsart ist, dass sich bei hohen Wärmebelastungen der Kühlplatten diese Befestigungsschrauben ausdehnen und sich die Kühlplatten in Richtung Ofenmitte bewegen können, wodurch heißes Ofengas durch den Spalt zwischen den Kühlplatten und dem Ofenpanzer strömt und die Ofenpanzerung unkontrolliert erwärmt.

In der DE 31 00 321 C1 wird deshalb vorgeschlagen, in die Kühlplatten Schutzrohre einzugießen, die die Kühlmittelrohre im Bereich der Ofenpanzerungsdurchführungen mit Abstand umgeben, wobei die Öffnungen im Ofenpanzer gegen Austreten der Ofengase abgedichtet sind und wobei mindestens eines dieser Schutzrohre durch Festschweißen an den Ofenpanzer als Festlager dient und in gleicher Ebene liegende weitere Schutzrohre als horizontal verschiebbare Lagerungen ausgebildet sind. Weiterhin ist mindestens ein - dieser als Festlager dienenden Schutzrohre - gegenüberliegendes Schutzrohr als vertikal verschiebbare Lagerung und die in dieser Ebene liegenden weiteren Schutzrohre als Loslager ausgebildet. Jedes Kühlmittelrohr ist über eine Scheibe mit einem Metallkompensator verbunden, der von einem Schutzgehäuse umgeben ist und gasdicht direkt oder über einen Rohrstutzen am Ofenpanzer angeschweißt ist, um die Befestigungsstelle der Kühlplatte mittels Schutzrohren gegenüber einem unerwünschten Ofengasaustritt abzudichten.

Aus der DE 296 08 464 U1 ist es bekannt, die Kühlplatte ausschließlich mit Hilfe ihrer Kühlmittelrohre am Ofenpanzer zu befestigen. Dabei werden die Kühlmittelrohre durch Bohrungen im Ofenpanzer geführt und mittels eines an einem Rohransatz verschweißten Kompensators einerseits und mittels einer Schweißstelle zwischen Kompensator und Kühlmittelrohr andererseits elastisch mit dem Ofenpanzer verbunden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Befestigung für Kupferkühlplatten an einer Ofenpanzerung anzugeben, wodurch ohne größeren Aufwand die Kupferkühlplatte montiert und demontiert werden kann und die es gestattet, dass zumindest auf ein Teil der sonst üblichen Kompensatoren verzichtet werden kann und die auch wechselnden thermischen Belastungen gegenüber beständig ist.

Die gestellte Aufgabe wird bei einer Kupferkühlplatte der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Kupferkühlplatten zusätzlich zur Befestigung durch die mit dem Ofenpanzerblech verschweißten Kühlmittelrohre durch mindestens ein mit dem Ofen-

panzerblech verschweißtes Festpunkt-Befestigungselement, beispielsweise einem Befestigungsbolzen, mit dem Ofenpanzerblech verbunden ist. Gemäß der Erfindung sind dabei zwei grundsätzliche Befestigungsvarianten denkbar, die je nach Größe der Kupferkühlplatte und Anzahl der Kühlmittelkanäle bzw. Kühlmittelrohre zur Anwendung gelangen können.

Beispielsweise ist es möglich, die Kupferkühlplatte an einem Befestigungsbolzen oder an einem anderen Befestigungselement aufzuhängen, der bzw. das sich in unmittelbarer Nähe zu den oberen und/oder unteren Kühlmittelrohren befindet, die durch die Ofenpanzerung hindurchführen. Das Befestigungselement ist dabei so mit der Ofenpanzerung und der Kupferkühlplatte verbunden, dass das Befestigungselement als Festpunkt in allen räumlichen Richtungen wirkt. Die unmittelbare Nähe des Befestigungselements zu den Kühlmittelrohren einerseits sowie die sehr niedrige thermische Ausdehnung des Kupfers andererseits führen dazu, dass die aufgrund von Temperaturschwankungen zu erwartenden thermischen Ausdehnungen relativ zwischen dem Befestigungselement und den benachbarten Kühlmittelrohren so gering ausfallen, dass auf die Kompensatoren an diesen Kühlmittelrohren verzichtet werden kann. Die Kühlmittelrohre können also direkt, d. h. ohne Kompensatoren, mit der Ofenpanzerung verschweißt werden und stellen damit weitere Festpunkte dar. Die übrigen Kühlmittelrohre werden wie bisher üblich mit Kompensatoren am Ofenpanzerblech befestigt und stellen somit Lospunkte in allen Raumrichtungen dar. Die Kupferkühlplatte ist darüber hinaus an weiteren Lospunkten mittels entsprechender Befestigungselemente, beispielsweise Schrauben, mit dem Ofenpanzerblech verbunden, durch die Bewegungen aufgrund thermischer Ausdehnung in vertikaler/horizontaler Richtung möglich sind.

Eine weitere Variante für die Befestigung einer Kupferkühlplatte besteht darin, die Kupferkühlplatte mit mindestens einem Festpunkt-Befestigungselement - etwa in der Mitte der Kupferkühlplatte - zu versehen. Die Kupferkühlplatte, mit zusätzlichen Lospunkt-Befestigungselementen versehen, kann dann gänzlich ohne Kompensatoren am Ofenpanzerblech verschweißt werden, wobei alle

Kühlmittelrohre dann als weitere Festpunkte wirken. Die zu erwartenden thermischen Ausdehnungen zwischen den auf diese Weise vorhandenen Festpunkten sind so gering, dass sie vernachlässigt werden können und somit keine Kompensatoren mehr benötigt werden. Der Wegfall der Kompensatoren stellt durch den verminderten Montage- und Schweißaufwand einen erheblichen Vorteil dar, da ein Kompensator zum einen am Ofenpanzerblech und zum anderen am Rohrstutzen der Kupferkühlplatte gasdicht angeschweißt werden müsste.

Diejenigen Kühlmittelrohre, die ohne Kompensatoren gemäß der Erfindung auskommen, werden gasdicht von außen direkt am Ofenpanzerblech angeschweißt und entweder mit Hilfe einer Lochschablone angeordnet oder mit einem einfachen zylindrischen Topf angebracht, der den Abstand des Festpunktes des angeschweißten Kühlmittelrohres zum Körper der Kupferkühlplatte noch vergrößert.

Mit der Befestigung der Kupferkühlplatte gemäß der Erfindung können demnach Kupferkühlplatten in metallurgischen Öfen, insbesondere Hochöfen oder sonstigen Schmelz- und Schmelzreduktionsöfen somit einfacher, schneller und kostengünstiger montiert werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand von in schematischen Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei gleiche Konstruktionsteile mit gleichen Bezugsziffern gekennzeichnet sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine anschlussseitige Draufsicht auf eine Kupferkühlplatte mit einem oben angeordneten Festpunkt-Befestigungselement,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Kupferkühlplatte mit Ofenpanzerblech gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine anschlussseitige Draufsicht auf eine Kupferkühlplatte mit zwei in der Mitte der Kupferkühlplatte angeordneten Festpunkt-Befestigungselementen,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Kupferkühlplatte mit Ofenpanzerblech gemäß Fig. 3.

In den Figuren 1 und 2 ist in einer Draufsicht (Fig. 1) und in einer Seitenansicht (Fig. 2) eine Kupferkühlplatte 10 dargestellt mit vier Kühlmittelkanälen (nicht sichtbar), deren Kühlmittelrohre 13, 14 zum Zuführen und Abführen des Kühlmittels am oberen und am unteren Teil der Kupferkühlplatte 10 angeordnet sind. In unmittelbarer Nähe der oberen Kühlmittelrohre 13 ist als Festpunkt-Befestigungselement 11 ein Befestigungsbozen angeordnet, der mit einer Scheibe 17 am Ofenpanzerblech 15 angeschweißt ist.

Durch die örtliche Nähe des Festpunkt-Befestigungselements 11 zu den Kühlmittelrohren 13 können diese Kühlmittelrohre 13 ohne die sonst üblichen Kompensatoren direkt mit dem Ofenpanzerblech 15 mit einer Scheibe 17 verschweißt werden.

Die unteren Kühlmittelrohre 14, die örtlich zu weit vom Festpunkt-Befestigungselement 11 entfernt sind, sind unverändert mit Kompensatoren 16 mit dem Ofenpanzerblech 15 verbunden.

Weiterhin sind noch mehrere Lospunkt-Befestigungselemente 12, in diesem Ausführungsbeispiel Befestigungsschrauben, zur weiteren Befestigung der Kupferkühlplatte 10 an dem Ofenpanzerblech 15 über die Fläche der Kupferkühlplatte 10 symmetrisch verteilt angeordnet.

Durch die erfindungsgemäße Befestigung der Kupferkühlplatte 10 an dem Ofenpanzerblech 15 werden auftretende Kräfte durch thermische Ausdehnung problemlos aufgenommen, wobei die oberen Kühlmittelrohre 13 und der Befestigungselement 11

stigungsbozen 11 als Festpunkte, die unteren Kühlmittelrohre 14 mit Kompensatoren 16 in alle räumlichen Richtungen als Lospunkte und die Befestigungsschrauben 12 in vertikal/horizontaler Richtung ebenfalls als Lospunkte wirken.

In den Figuren 3 und 4 ist in einer Draufsicht (Fig. 3) und in einer Seitenansicht (Fig. 4) eine weitere Befestigungsart bzw. Ausführungsform einer Kupferkühlplatte 10' in Verbindung mit dem Ofenpanzerblech 15 gemäß der Erfindung dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel sind zwei Festpunkt-Befestigungselemente 11 (Befestigungsbolzen) in der Mitte der Kupferkühlplatte 10' angeordnet. Zusätzlich sind, wie auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2, weitere Lospunkt-Befestigungselemente 12 (Befestigungsschrauben) vorhanden. Bei dieser in den Figuren 3 und 4 gezeigten Befestigungsvariante kann auf sämtliche Kompensatoren verzichtet werden, da die thermischen Ausdehnungen relativ zwischen den Festpunkt-Befestigungselementen und den Festpositionen der oberen und auch der unteren Kühlmittelrohre 13 so gering sind, dass diese vernachlässigt werden können. Die Befestigung der Kupferkühlplatte 10' besteht demnach bei dieser Variante aus den Festpunkten der Befestigungsbolzen 11 und der angeschweißten Kühlmittelrohre 13, 14 sowie den Lospunkten (in vertikal/horizontaler Richtung) der Befestigungsschrauben 12.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern insbesondere im Hinblick auf die Anzahl und Anordnung der Festpunkt- und Lospunkt-Befestigungselemente sowie auf ihre Ausbildung als Bolzen bzw. Schrauben sind je nach Größe der Kupferkühlplatten entsprechende Variationen möglich, wenn dadurch der Wegfall von Kompensatoren im Sinne der Erfindung ermöglicht wird.

Ansprüche

1. Kupferkühlplatte für mit einer feuerfesten Auskleidung und einem äußeren Ofenpanzerblech versehene metallurgische Öfen, wie Hochöfen, Schmelz- oder Schmelzreduktionsöfen, die von einem Kühlmittel durchströmt zwischen dem Ofenpanzerblech und der feuerfesten Ausmauerung angeordnet ist, wobei die Kühlmittelrohre der Kupferkühlplatte zum Zuführen und zum Abführen des Kühlmittels durch das Ofenpanzerblech nach außen geführt und mit dem Ofenpanzerblech gasdicht verschweißt sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kupferkühlplatte (10, 10') zusätzlich zur Befestigung durch die mit dem Ofenpanzerblech (15) verschweißten Kühlmittelrohre (13, 14) durch mindestens ein mit dem Ofenpanzerblech (15) verschweißtes Festpunkt-Befestigungselement (11), beispielsweise einem Befestigungsbolzen, mit dem Ofenpanzerblech (15) verbunden ist.
2. Kupferkühlplatte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kupferkühlplatte (10, 10') zusätzlich durch mindestens ein Lospunkt-Befestigungselement (12), das thermische Ausdehnungsbewegungen der Kupferkühlplatte (10, 10') in horizontaler und vertikaler Richtung zulässt, beispielsweise einer Befestigungsschraube, mit dem Ofenpanzerblech (15) fest verbunden ist.
3. Kupferkühlplatte nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein oder mehrere Festpunkt-Befestigungselemente (11) im oberen und/oder unteren Teil der Kupferkühlplatte (10, 10') in unmittelbarer Nähe der Kühlmittelrohre (13, 14) angeordnet sind.

4. Kupferkühlplatte nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein oder mehrere Festpunkt-Befestigungselemente (11) in der Mitte der Kupferkühlplatte (10, 10') angeordnet sind.
5. Kupferkühlplatte nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Teil der Kühlmittelrohre (13,14) ohne Verwendung eines Kompensators direkt mit dem Ofenpanzerblech (15) verschweißt sind.

1/2

FIG.1

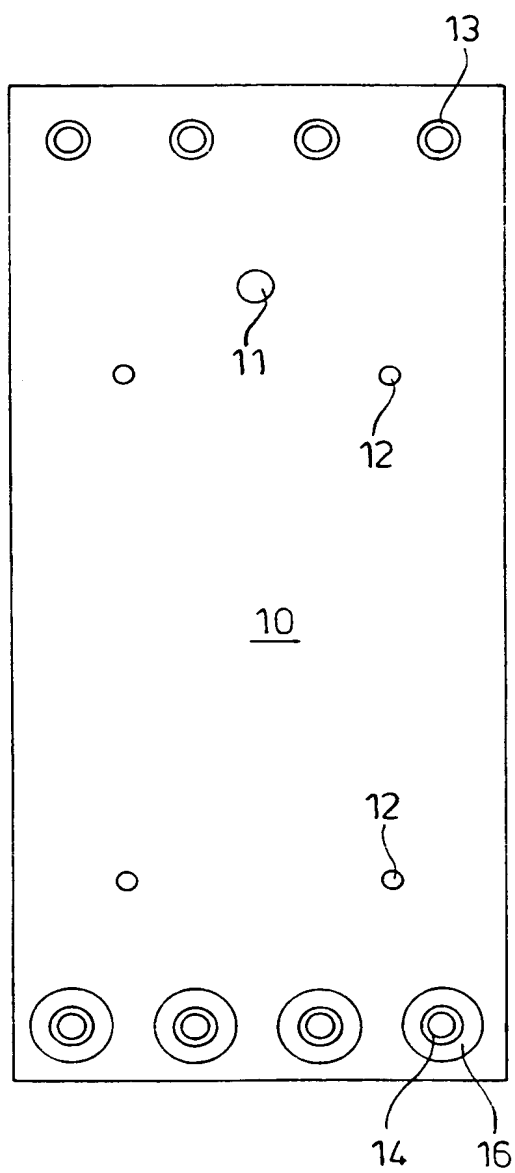
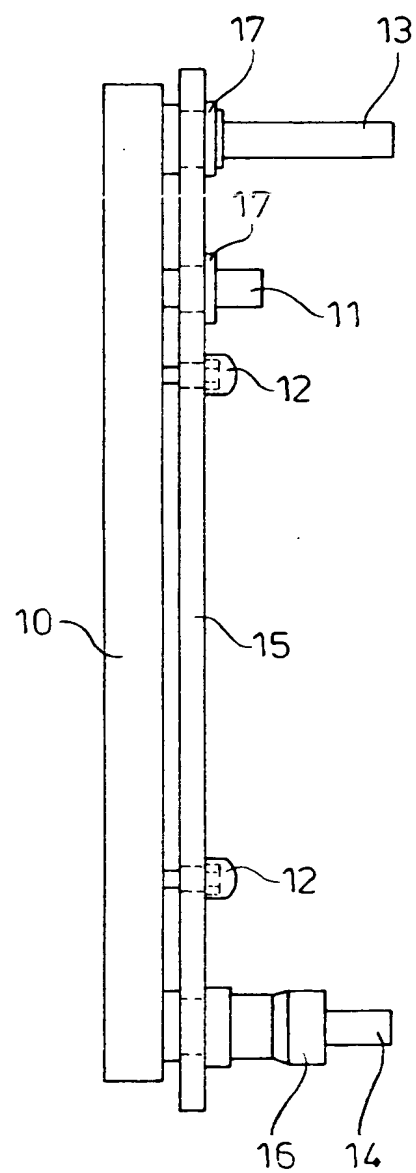


FIG.2



2 / 2

FIG. 3

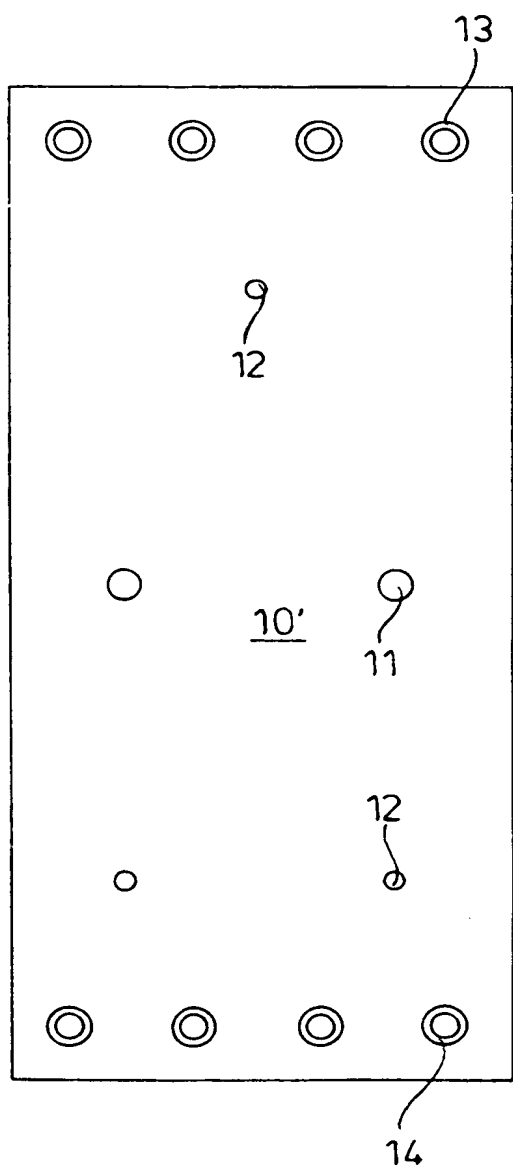
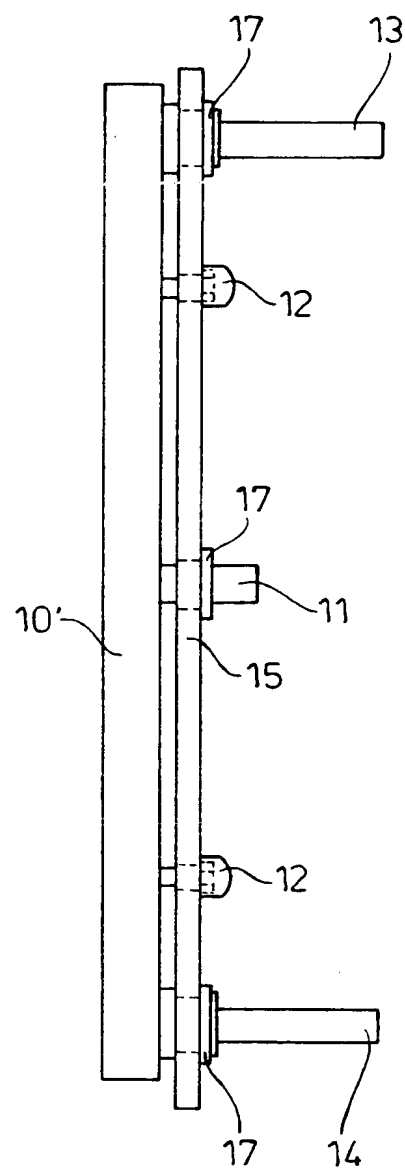


FIG. 4



INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/08726

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C21B7/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C21B F27D F27B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 06 788 A (SAAR-METALLWERKE) 26. August 1999 (1999-08-26) Spalte 3, Zeile 47 - Zeile 49; Ansprüche 1,7; Abbildung 3	1,4,5
Y	FR 2 345 680 A ("VNIPICHERMETENERGOOCHISTKA") 21. Oktober 1977 (1977-10-21) Seite 6, Zeile 20 - Zeile 26; Abbildung 1 Seite 7, Zeile 16 - Zeile 20; Abbildung 1	1
Y	US 5 904 893 A (ULRICH STEIN) 18. Mai 1999 (1999-05-18) Anspruch 1; Abbildung 2	1
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/12/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Elsen, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/08726

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19806788	A	26-08-1999	NONE	
FR 2345680	A	21-10-1977	SU 597719 A DE 2712563 A JP 52134804 A SE 7703287 A	15-03-1978 06-10-1977 11-11-1977 23-09-1977
US 5904893	A	18-05-1999	DE 29611704 U CA 2209682 A EP 0816515 A	17-10-1996 05-01-1998 07-01-1998
JP 07109506	A	25-04-1995	NONE	
DE 710923	C		NONE	
EP 837144	A	22-04-1998	DE 29616509 U DE 29715971 U	14-11-1996 13-11-1997
JP 08104910	A	23-04-1996	NONE	
JP 06322419	A	22-11-1994	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/08726

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19806788	A	26-08-1999	KEINE	
FR 2345680	A	21-10-1977	SU 597719 A	15-03-1978
			DE 2712563 A	06-10-1977
			JP 52134804 A	11-11-1977
			SE 7703287 A	23-09-1977
US 5904893	A	18-05-1999	DE 29611704 U	17-10-1996
			CA 2209682 A	05-01-1998
			EP 0816515 A	07-01-1998
JP 07109506	A	25-04-1995	KEINE	
DE 710923	C		KEINE	
EP 837144	A	22-04-1998	DE 29616509 U	14-11-1996
			DE 29715971 U	13-11-1997
JP 08104910	A	23-04-1996	KEINE	
JP 06322419	A	22-11-1994	KEINE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 00/08726

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C21B7/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C21B F27D F27B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 06 788 A (SAAR-METALLWERKE) 26 August 1999 (1999-08-26) column 3, line 47 - line 49; claims 1,7; figure 3	1,4,5
Y	FR 2 345 680 A ("VNIPICHERMETENERGOOCHISTKA") 21 October 1977 (1977-10-21) page 6, line 20 - line 26; figure 1 page 7, line 16 - line 20; figure 1	1
Y	US 5 904 893 A (ULRICH STEIN) 18 May 1999 (1999-05-18) claim 1; figure 2	1

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 December 2000

Date of mailing of the international search report

28/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Elsen, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 07, 31. August 1995 (1995-08-31) & JP 07 109506 A (NIPPON STEEL CORP), 25. April 1995 (1995-04-25) Zusammenfassung ----	1
A	DE 710 923 C (H.A. BRASSETT) 14. August 1941 (1941-08-14) Seite 2, Zeile 26 - Zeile 48; Abbildung 1 ----	1
A	EP 0 837 144 A (REA RHEIN-EMSCHER ARMATUREN) 22. April 1998 (1998-04-22) ----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 08, 30. August 1996 (1996-08-30) & JP 08 104910 A (NIPPON STEEL CORP), 23. April 1996 (1996-04-23) Zusammenfassung ----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 02, 31. März 1995 (1995-03-31) & JP 06 322419 A (NIPPON STEEL CORP), 22. November 1994 (1994-11-22) Zusammenfassung -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/08726

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 07, 31 August 1995 (1995-08-31) & JP 07 109506 A (NIPPON STEEL CORP), 25 April 1995 (1995-04-25) abstract ---	1
A	DE 710 923 C (H.A. BRASSET) 14 August 1941 (1941-08-14) page 2, line 26 - line 48; figure 1 ---	1
A	EP 0 837 144 A (REA RHEIN-EMSCHER ARMATUREN) 22 April 1998 (1998-04-22) ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 08, 30 August 1996 (1996-08-30) & JP 08 104910 A (NIPPON STEEL CORP), 23 April 1996 (1996-04-23) abstract ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 02, 31 March 1995 (1995-03-31) & JP 06 322419 A (NIPPON STEEL CORP), 22 November 1994 (1994-11-22) abstract -----	



(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AU, BR, CA, CN, CZ,
HU, IN, JP, KR, MX, PL, RU, SK, TR, US, ZA.

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AM DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 38 865.mey.lö.	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 08726	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07/09/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 10/09/1999
Anmelder SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESSELLSCHAFT		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 C21B7/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 C21B F27D F27B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 06 788 A (SAAR-METALLWERKE) 26. August 1999 (1999-08-26) Spalte 3, Zeile 47 - Zeile 49; Ansprüche 1,7; Abbildung 3 ----	1,4,5
Y	FR 2 345 680 A ("VNIPICHERMETENERGOOCHISTKA") 21. Oktober 1977 (1977-10-21) Seite 6, Zeile 20 - Zeile 26; Abbildung 1 Seite 7, Zeile 16 - Zeile 20; Abbildung 1 ----	1
Y	US 5 904 893 A (ULRICH STEIN) 18. Mai 1999 (1999-05-18) Anspruch 1; Abbildung 2 ----- -/--	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/12/2000

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Elsen, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESCHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 07, 31. August 1995 (1995-08-31) & JP 07 109506 A (NIPPON STEEL CORP), 25. April 1995 (1995-04-25) Zusammenfassung ----	1
A	DE 710 923 C (H.A. BRASSERT) 14. August 1941 (1941-08-14) Seite 2, Zeile 26 - Zeile 48; Abbildung 1 ----	1
A	EP 0 837 144 A (REA RHEIN-EMSCHER ARMATUREN) 22. April 1998 (1998-04-22) ----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 08, 30. August 1996 (1996-08-30) & JP 08 104910 A (NIPPON STEEL CORP), 23. April 1996 (1996-04-23) Zusammenfassung ----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 02, 31. März 1995 (1995-03-31) & JP 06 322419 A (NIPPON STEEL CORP), 22. November 1994 (1994-11-22) Zusammenfassung -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 00/08726

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19806788	A	26-08-1999	NONE	
FR 2345680	A	21-10-1977	SU 597719 A	15-03-1978
			DE 2712563 A	06-10-1977
			JP 52134804 A	11-11-1977
			SE 7703287 A	23-09-1977
US 5904893	A	18-05-1999	DE 29611704 U	17-10-1996
			CA 2209682 A	05-01-1998
			EP 0816515 A	07-01-1998
JP 07109506	A	25-04-1995	NONE	
DE 710923	C		NONE	
EP 837144	A	22-04-1998	DE 29616509 U	14-11-1996
			DE 29715971 U	13-11-1997
JP 08104910	A	23-04-1996	NONE	
JP 06322419	A	22-11-1994	NONE	